



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : 10/701,078 Confirmation No. : 6297
First Named Inventor : Volker KAMM
Filed : November 5, 2003
TC/A.U. : 1746
Examiner : S. T. CHAUDHRY
Docket No. : 038724.52864US
Customer No. : 23911
Title : Device for Cleaning Installations and Related Methods

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 U.S.C. § 119

Mail Stop ISSUE FEE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 101 21 931.8 filed in Germany on May 5, 2001 was claimed herein pursuant to 35 U.S.C. § 119.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

December 6, 2006

Respectfully submitted,

Robert L. Grabarek, Jr.
Registration No. 40,625
Christopher T. McWhinney
Registration No. 42,875

CROWELL & MORING LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
RLG:CTM:jjh

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung DE 101 21 931.8 über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 21 931.8

Anmeldetag: 05. Mai 2001


Anmelder/Inhaber: Linde AG, 65189 Wiesbaden/DE
Erstanmelder: Linde Gas AG, 82049 Höllriegels-
kreuth/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen

IPC: B 08 B 3/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 6. November 2006
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Wehner

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Beschreibung

Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika mit mindestens einer
5 Reinigungseinheit.

Bekannt ist es, Anlagen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika, also Anlagen mit hohen hygienischen Anforderungen, in
Betriebspausen manuell zu reinigen. Dabei treten jedoch meist Probleme auf, da
10 derartige Anlagen typischerweise für das Reinigungspersonal nur schwer zugänglich sind und eine Vielzahl von Einbauten auf engem Raum aufweisen. Darüber hinaus hängt die Qualität der Reinigung vor allem von der Sorgfalt des Personals ab und ist damit unerwünschten Schwankungen unterworfen.

15 Bekannt sind außerdem verschiedene automatisierte Reinigungssysteme, beispielsweise in der Anlage fest installierte Düsen, die ein Reinigungsmittel in der Anlage versprühen. Bei diesen Systemen ist jedoch darauf zu achten, inwieweit sie in der Lage sind alle Ecken und Winkel in der Anlage zu reinigen. In der Regel gibt es sogenannte Reinigungsschatten, worunter man Bereiche versteht, die bei der
20 Reinigung nicht erreicht werden. Um solche Bereiche zu eliminieren bedarf es einer großen Zahl an Düsen und Zuleitungen für Reinigungsmittel, wodurch ein komplexes und aufwändig zu wartendes System entsteht. Darüber hinaus darf bei fest eingebauten Systemen die Reinigung der Oberflächen des Reinigungssystems nicht vernachlässigt werden, da das Reinigungssystem als Teil der Anlage betrachtet werden
25 muß und daher ebenfalls den hohen Hygieneanforderungen unterliegt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und wartungsfreundliches Reinigungssystem zur Verfügung zu stellen, das auch hohe Hygieneanforderungen erfüllt, wie sie beispielsweise bei der Herstellung und/oder
30 Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika gestellt werden.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Reinigungseinheit, die über eine flexible Verbindung mit einem Reinigungsmittel versorgbar ist, durch die zu reinigende Anlage bewegbar ausgeführt ist.

- 5 Unter dem Begriff Reinigungsmittel sind hierbei alle Mittel zu verstehen denen ein reinigender Effekt zugeschrieben werden kann, insbesondere Wasser, Wasser-Waschmittel-Mischungen oder -lösungen, Schaum und auch Gase sowie Gasmischungen (z.B. Luft). Der genannte Schaum wird in der Regel aus Wasser und Waschmittel unter Zugabe von Gas (z.B. Stickstoff) erzeugt.

10

Bevorzugt weist die Reinigungseinheit mindestens eine Düse zur Abgabe von Reinigungsmittel auf. Besonders bevorzugt weist die Reinigungseinheit mindestens einen Düsenkopf zur Abgabe von Reinigungsmittel auf, insbesondere einen Düsenkopf, der eine durch die Strömung des Reinigungsmittels angetriebene Rotationsbewegung ausführt. Durch die Rotationsbewegung wird vorteilhaft eine Winkelabdeckung von 360° erreicht. Alternativ sind auch schwenkbare Düsenköpfe einsetzbar.

15

Mit besonderem Vorteil weist die Reinigungseinheit ein Transportmittel auf. Bevorzugt ist das Transportmittel als Schlitten ausgestaltet. Besonders bevorzugt ist zur Führung des Transportmittels ein Führungssystem, insbesondere mindestens eine Führungsschiene, vorgesehen. Vorteilhaft weist der Schlitten Räder auf, die von der Führungsschiene geführt werden. Dadurch ist ein Fortbewegen des Schlittens mit geringen Reibungsverlusten möglich. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind zwei parallele Führungsschienen vorgesehen.

20

25

30

Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist für das Transportmittel eine Parkposition im Inneren der Anlage vorgesehen, an der das Transportmittel während der Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmittel oder Pharmazeutika abgestellt ist. Dadurch kann das Transportmittel in der hygienischen Umgebung verbleiben und muß nicht vor Beginn einer Reinigungsphase erst in die Anlage eingebracht werden. Ebenso können alle Anschlüsse an der Reinigungseinheit angeschlossen bleiben. Die Reinigungseinheit ist somit jederzeit sofort einsetzbar.

Zweckmäßigerweise ist zur Bewegung der Reinigungseinheit ein Antrieb vorgesehen, insbesondere ein außerhalb der zu reinigenden Anlage angebrachter Antrieb, der über ein Kraftübertragungselement mit der Reinigungseinheit verbunden ist. Vorteilhaft ist ein elektrischer Antrieb vorgesehen. Auch ein pneumatischer oder ein hydraulischer Antrieb ist geeignet.

Bevorzugt ist als Kraftübertragungselement eine Kette vorgesehen, insbesondere eine schmierungslose Edelstahlkette. Der Einsatz einer schmierungslosen Edelstahlkette ist besonders für Anlagen mit sehr hohen Hygieneanforderungen geeignet. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist ein Riemen oder ein beispielsweise kunststoffüberzogenes Drahtseil als Kraftübertragungselement vorgesehen.

Vorteilhaft ist als flexible Verbindung ein Schlauch, insbesondere ein flexibler Kunststoffschlauch, vorgesehen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Reinigungseinheit mittels der flexiblen Verbindung mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist für die Anpassung der flexiblen Verbindung an die Bewegung der Reinigungseinheit ein Mittel zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung vorgesehen. Bevorzugt ist als Mittel zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung eine Rolle vorgesehen, die mit einem Antrieb in Verbindung steht. Besonders Bevorzugt ist die Rolle axial bewegbar ausgeführt.

Zweckmäßigerweise ist die Rolle in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen. Eine vorteilhafte Zwangsbewegung bewirkt hierbei, dass die flexible Verbindung, beispielsweise ein Schlauch, bei jeder Umdrehung der Rolle neben der vorhergehenden Wicklung zu liegen kommt. Damit ist es möglich mit jeder Umdrehung der Rolle eine konstante Länge des Schlauchs aufzuwickeln oder abzuwickeln. Diese Ausgestaltung weist den besonderen Vorteil auf, dass die Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit wesentlich vereinfacht wird.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Lagerung der Rolle als Gewinde, insbesondere als Trapezgewinde, insbesondere als mehrgängiges Trapezgewinde, ausgebildet und eine zweite Lagerung der Rolle als torsionssteife Schiebelagerung ausgeführt. Die Steigung des Trapezgewindes ist zweckmäßig mit dem Durchmesser der flexiblen Verbindung oder des Schlauchs abgestimmt. Die geforderte Steigung des Gewindes nimmt mit steigendem Durchmesser des Schlauchs zu. Als Alternative zu dem Trapezgewinde ist auch ein Kugelgewinde geeignet.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist für die Rolle eine zur Durchleitung von Reinigungsmittel geeignete Welle vorgesehen. Das Reinigungsmittel strömt dabei durch das Innere der Welle, die vorteilhaft als Hohlkörper ausgebildet ist.

Gemäß einer anderen zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist zum Antreiben der Rolle und für die Bewegung der Reinigungseinheit genau ein Antrieb vorgesehen. Vorteilhaft sind bei dieser Ausgestaltung die Bewegung der Reinigungseinheit und der Rolle automatisch synchronisiert. Die flexible Verbindung wird somit immer entsprechend der momentanen Position der Reinigungseinheit in der zu reinigenden Anlage auf- oder abgewickelt.

Die Erfindung weist eine ganze Reihe weiterer Vorteile auf:

Durch die Bewegung der Reinigungseinheit können Reinigungsschatten vermieden werden. Theoretisch betrachtet entsteht durch die Bewegung der Reinigungseinheit eine vorteilhafte Wirkung wie sie von einer gegen unendlich gehenden Anzahl von nebeneinander installierten Reinigungsdüsen erreicht werden würde. Bei geeigneter Wahl des Düsenkopfes, beispielsweise bei einem rotierenden Düsenkopf mit mehreren in verschiedenen Winkeln zur Rotationsachse angeordneten Düsen, ist eine sehr gründliche Reinigung ohne Reinigungsschatten problemlos erreichbar. Dabei ist auch die Reinigungseinheit selbst, sowie das Führungssystem mit umfasst, d.h. auch diese Komponenten werden mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung automatisch gründlich gereinigt.

Die Investitionskosten für die Reinigungskomponenten erhöhen sich im Gegensatz zu herkömmlichen, fest montierten Reinigungssystemen nur unwesentlich für große Anlagen, da die bewegbare Reinigungseinheit unabhängig von der räumlichen

Ausdehnung der zu reinigenden Anlage im Preis gleich bleibt, allenfalls die Länge der benötigten flexiblen Verbindung zur Versorgung der Reinigungseinheit mit Reinigungsmittel, sowie die Länge des Kraftübertragungselements (z.B. Kette) erhöht sich mit der räumlichen Ausdehnung der Anlage. Diese Komponenten verursachen jedoch vergleichsweise geringe Investitionskosten. Insgesamt ergeben sich gegenüber den herkömmlichen Reinigungssystemen deutlich reduzierte Investitionskosten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist im Betrieb einen vorteilhaft geringen Bedarf an Betriebsmittel wie beispielsweise Wasser und Waschmittel bei gleichzeitig hervorragendem Reinigungsergebnis auf.

Die Erfindung sowie weitere Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Anlage zur Behandlung von Lebensmitteln wie beispielsweise einer Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln mit einer erfindungsgemäßen Reinigungseinheit

Figur 2 eine Draufsicht auf das Innere einer solchen Anlage.

Im Einzelnen zeigt Figur 1 eine Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln (z.B. einen Gefrietunnel) mit einer erfindungsgemäßen Reinigungseinheit 5. Die Anlage weist ein Förderband 1 auf, auf dem im Gefrierbetrieb die Lebensmittel transportiert werden und auf dem daher die höchste Verunreinigung auftritt. Oberhalb dem Förderband 1 weist die Anlage links und rechts entlang der Seitenwand zwei Führungsschienen 10 auf, entlang derer die Reinigungseinheit 5 bewegbar ist.

Die Reinigungseinheit 5 weist als Transportmittel 7 einen Schlitten 7 auf, auf dem ein Düsenkopf 6 befestigt ist, der durch die Strömung des über einen Schlauch 8 zugeführten Reinigungsmittels in eine Rotationsbewegung versetzt wird. Die als Schlauch 8 (z.B. aus Kunststoff) ausgebildete flexible Verbindung 8 wird auf einer Rolle 9 erfindungsgemäß aufgewickelt und verbindet die Reinigungseinheit 5 mit einer Quelle für Reinigungsmittel (nicht dargestellt).

Des Weiteren ist in der Figur 1 ein Eintragssystem 4 für Kältemittel (z.B. tiefkalten Stickstoff) dargestellt, das an der Decke der Anlage befestigt ist, sowie ebenfalls an der Decke befestigte Ventilatoren 2 zur Umwälzung der Atmosphäre in der Anlage im Gefrierbetrieb, sowie ein Leitblech 3.

5

Zur Reinigung der Anlage (Reinigungsbetrieb) wird die Reinigungseinheit 5 auf der Strecke, die durch die Führungsschienen 10 vorgegeben ist, mindestens einmal hin und her bewegt, wobei das Reinigungsmittel aus dem rotierenden Düsenkopf 6 austritt und das Innere der Anlage von Verunreinigungen befreit. Durch die

10

Rotationsbewegung wird vorteilhaft ein Winkelabdeckung von 360° erreicht. Mit besonderem Vorteil ist ein rotierender Düsenkopf 6 mit mehreren in verschiedenen Winkeln zur Rotationsachse angeordneten Düsen vorgesehen, der eine gründliche Reinigung ohne Reinigungsschatten ermöglicht.

15

Aufgrund der in den beiden Figuren dargestellten Anordnung der Komponenten zueinander, werden die Reinigungseinheit 5, die Führungsschienen 10 und die Kette (nicht dargestellt) zur Übertragung der Antriebskraft auf die Reinigungseinheit 5 gleichzeitig mit der Reinigung der Anlage ebenfalls gereinigt.

20

Nach Abschluss der Reinigung und während des Gefrierbetriebs in der Anlage ist die Reinigungseinheit 5 in der in der Figur 1 dargestellten Parkposition untergebracht. Die Parkposition zeichnet sich zusätzlich durch ein unter der Reinigungseinheit 5 an den Wänden der Anlage angebrachtes Blech 11 aus. Vorteilhaft ist das Blech so geneigt und/oder gebogen, dass die Reinigungseinheit 5 vom Förderband 1 abgeschirmt ist, vor allem im Hinblick darauf, dass eine Herabtropfen von eventuell nach der Reinigung an der Reinigungseinheit 5 verbliebenem Reinigungsmittel auf die eingebrachten Lebensmittel sicher verhindert wird.

25

30

Alternativ zu der beschriebenen Parkposition kann es bei sehr engen Platzverhältnissen im Inneren der Anlage von Vorteil sein, die Reinigungseinheit 5 außerhalb der Anlage zu parken.

35

Die Figur 2 zeigt im Einzelnen eine Draufsicht auf das Innere der beschriebenen Anlage mit den Führungsschienen 10, dem Schlitten 7 mit Rädern 17, die die Führungsverbindung zwischen den Führungsschienen 10 und dem Schlitten darstellen,

sowie dem Düsenkopf 6, der auf dem Schlitten 7 befestigt ist und zusammen mit diesem die Reinigungseinheit 5 bildet. Der Düsenkopf 6 ist über die flexible Verbindung 8 (z.B. als (Kunststoff)-Schlauch 8 ausgeführt) über eine Zuleitung 16 für Reinigungsmittel mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden. Dabei wird der Schlauch 8 über eine Rolle 9 geführt, die auf einer Welle 14 sitzt und eine als Gewinde ausgebildete Lagerung 13 und eine torsionssteife Schiebelagerung (nicht im Detail dargestellt) auf Seiten des Motors 15, der als Antrieb der Rolle 9 dient. Dabei ist in diesem Beispiel die als Gewinde ausgebildete Lagerung 13 als mehrgängiges Trapezgewinde mit großer Steigung vorgesehen. Die torsionssteife Schiebelagerung weist eine Paßfeder auf. Für das Trapezgewinde 13 steht eine Drehdurchführung 12 zur Verfügung, die mit dem Gehäuse der Anlage verbunden ist. Zweckmäßigerweise ist die Rolle 9 in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen. Eine vorteilhafte Zwangsbewegung bewirkt hierbei, dass der Schlauch 8 bei jeder Umdrehung der Rolle 9 neben der vorhergehenden Wicklung zu liegen kommt. Damit ist es möglich mit jeder Umdrehung der Rolle eine konstante Länge des Schlauchs 8 aufzuwickeln oder abzuwickeln. Diese Ausgestaltung weist den besonderen Vorteil auf, dass die Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit 5 wesentlich vereinfacht wird.

Es ist im Hinblick auf die Hygieneanforderungen im Inneren der Anlage von Vorteil, dass ein Großteil, der im letzten Abschnitt beschriebenen Komponenten an der Außenseite der Anlage angebracht sind und somit diese Komponenten keine zusätzlichen Verunreinigungen oder Fremdstoffe in die Anlage einbringen. Darüber hinaus wird vorteilhaft kein Platz für diese Komponenten in der Anlage beansprucht.

Zur Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit 5 ist eine Steuerung vorgesehen, die sicherstellt, dass der Schlauch 8 während des gesamten Reinigungsvorgangs im wesentlichen auf dem kürzesten Weg die Rolle 9 mit der Reinigungseinheit 5 verbindet. Die Steuerung stimmt dazu die beiden Antriebe, von denen nur der Motor 15 in der Figur 2 dargestellt ist, aufeinander ab. Beispielsweise wird die Position der Reinigungseinheit 5 durch automatisches Zählen der Kettenglieder des Kraftübertragungselements bestimmt und entsprechend dem Ergebnis die Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 gesteuert. Die Drehgeschwindigkeit wird entsprechend dem Bereich, in dem sich die Reinigungseinheit 5 bewegt, geändert, da sich auch die Geschwindigkeit der

Reinigungseinheit 5 ändert: In der Nähe des vorderen (Parkposition) und hinteren Umkehrpunkts ist sie in der Regel niedriger als in der Mitte der zurückzulegenden Strecke.

- 5 Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung werden die beiden beschriebenen Bewegungen dadurch synchronisiert, dass zum Antreiben der Rolle und für die Bewegung der Reinigungseinheit genau ein Antrieb vorgesehen ist.

10

15

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika mit mindestens einer Reinigungseinheit (5),
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinheit (5), die über eine flexible
Verbindung (8) mit einem Reinigungsmittel versorgbar ist, durch die zu reinigende
Anlage bewegbar ausgeführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Reinigungseinheit (5) mindestens eine Düse zur Abgabe von Reinigungsmittel
aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Reinigungseinheit (5) mindestens einen Düsenkopf (6) zur Abgabe von
Reinigungsmittel aufweist, insbesondere einen Düsenkopf (6), der eine durch die
Strömung des Reinigungsmittels angetriebene Rotationsbewegung ausführt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
Reinigungseinheit (5) ein Transportmittel (7) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportmittel
(7) als Schlitten (7) ausgestaltet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung
des Transportmittels (7) ein Führungssystem (10), insbesondere mindestens eine
Führungsschiene (10), vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass für
das Transportmittel (7) eine Parkposition im Inneren der Anlage vorgesehen ist, an
der das Transportmittel (7) während der Herstellung und/oder Bearbeitung von
Lebensmitteln oder Pharmazeutika abgestellt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur
Bewegung der Reinigungseinheit (5) ein Antrieb, insbesondere ein außerhalb der

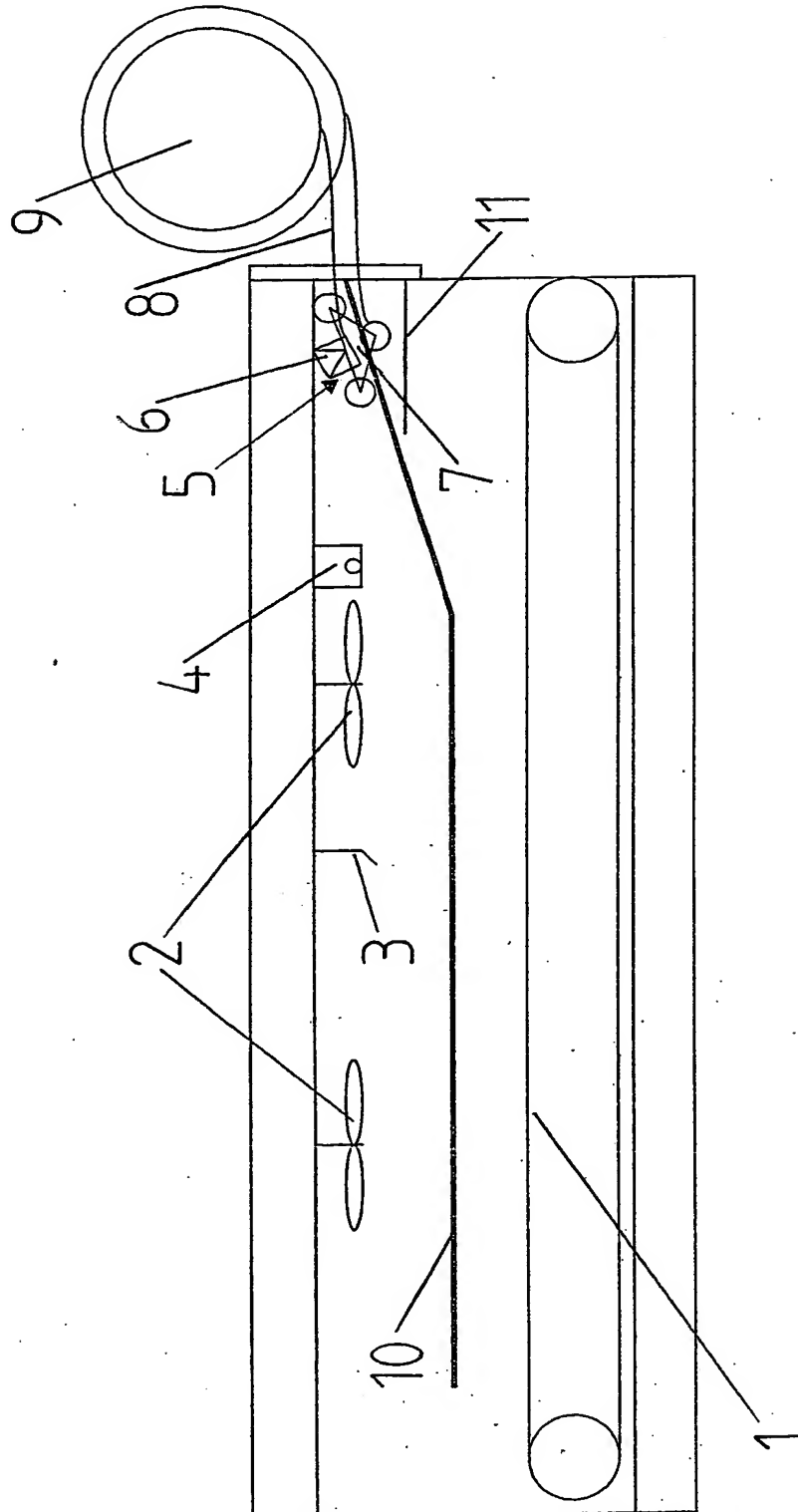
zu reinigenden Anlage angebrachter Antrieb, vorgesehen ist, der über ein Kraftübertragungselement mit der Reinigungseinheit (5) verbunden ist.

- 5 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Kraftübertragungselement eine Kette vorgesehen ist, insbesondere eine schmierungslose Edelstahlkette.
- 10 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als flexible Verbindung (8) ein Schlauch (8), insbesondere ein Kunststoffschlauch (8), vorgesehen ist.
- 15 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinheit mittels der flexiblen Verbindung mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden ist.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass für die Anpassung der flexiblen Verbindung (8) an die Bewegung der Reinigungseinheit (5) ein Mittel (9) zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung (8) vorgesehen ist.
- 25 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel (9) zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung (8) eine Rolle (9) vorgesehen ist, die mit einem Antrieb (15) in Verbindung steht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle (9) axial bewegbar ausgeführt ist.
- 30 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle (9) in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen ist.
- 35 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagerung (13) der Rolle (9) als Gewinde (13), insbesondere als Trapezgewinde (13), insbesondere als mehrgängiges Trapezgewinde (13),

ausgebildet ist und eine zweite Lagerung der Rolle (9) als torsionssteife Schiebelagerung ausgeführt ist.

5 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass für die Rolle (9) eine zur Durchleitung von Reinigungsmittel geeignete Welle (14) vorgesehen ist.

10 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zum Antreiben der Rolle (9) und für die Bewegung der Reinigungseinheit (5) genau ein Antrieb vorgesehen ist.



BEST AVAILABLE COPY

Fig.1

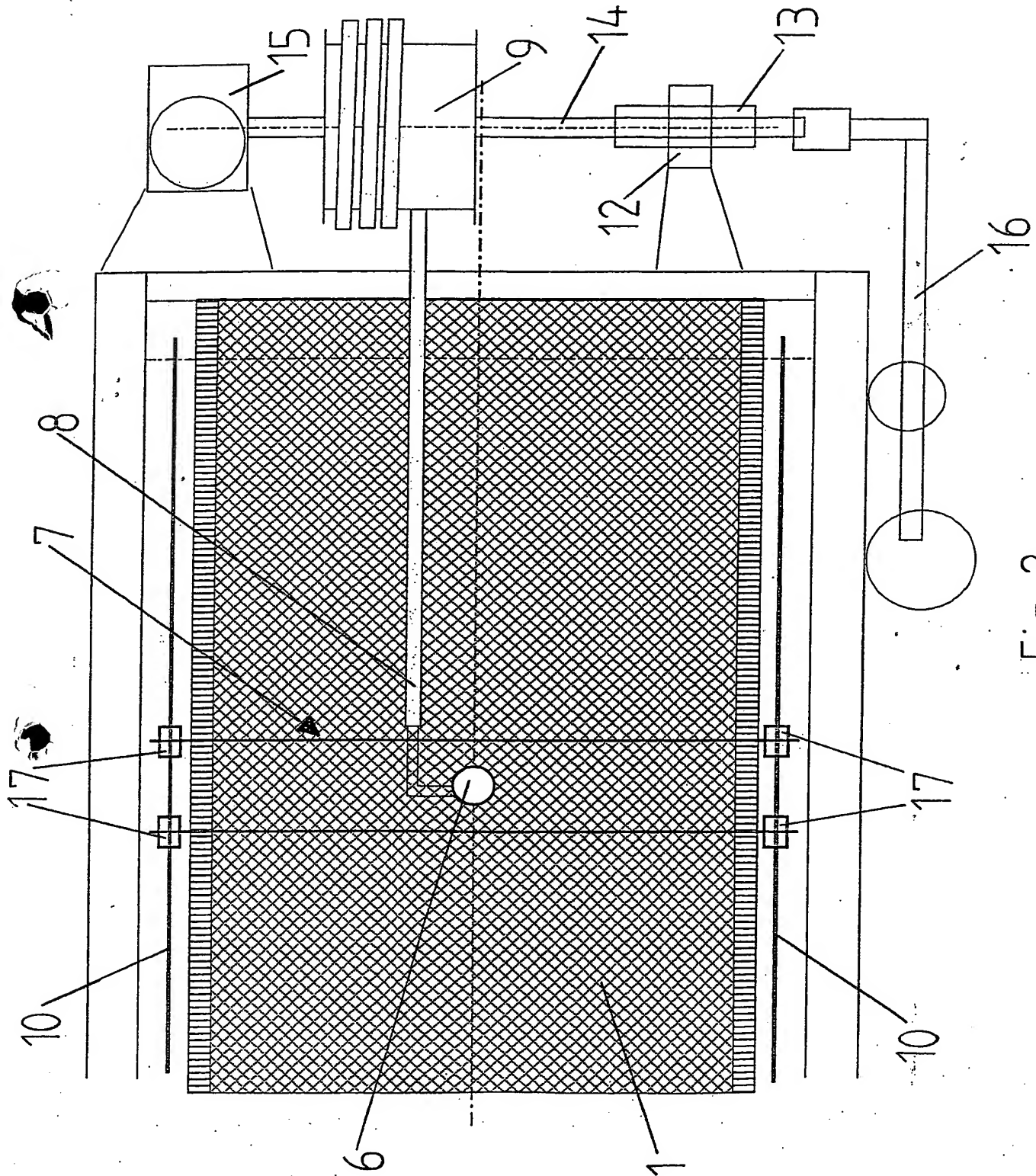


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

Zusammenfassung

Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Anlagen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika mit mindestens einer

- 5 Reinigungseinheit (5). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinheit (5), die über eine flexible Verbindung (8) mit einem Reinigungsmittel versorgbar ist, durch die zu reinigende Anlage bewegbar ausgeführt ist. Für die Bewegung der Reinigungseinheit (5) ist ein Transportmittel (7) mit einem Führungssystem (10) vorgesehen, insbesondere ein Schlitten (7) und zwei Führungsschienen (10).

(Figur 1)

Blatt 1/2

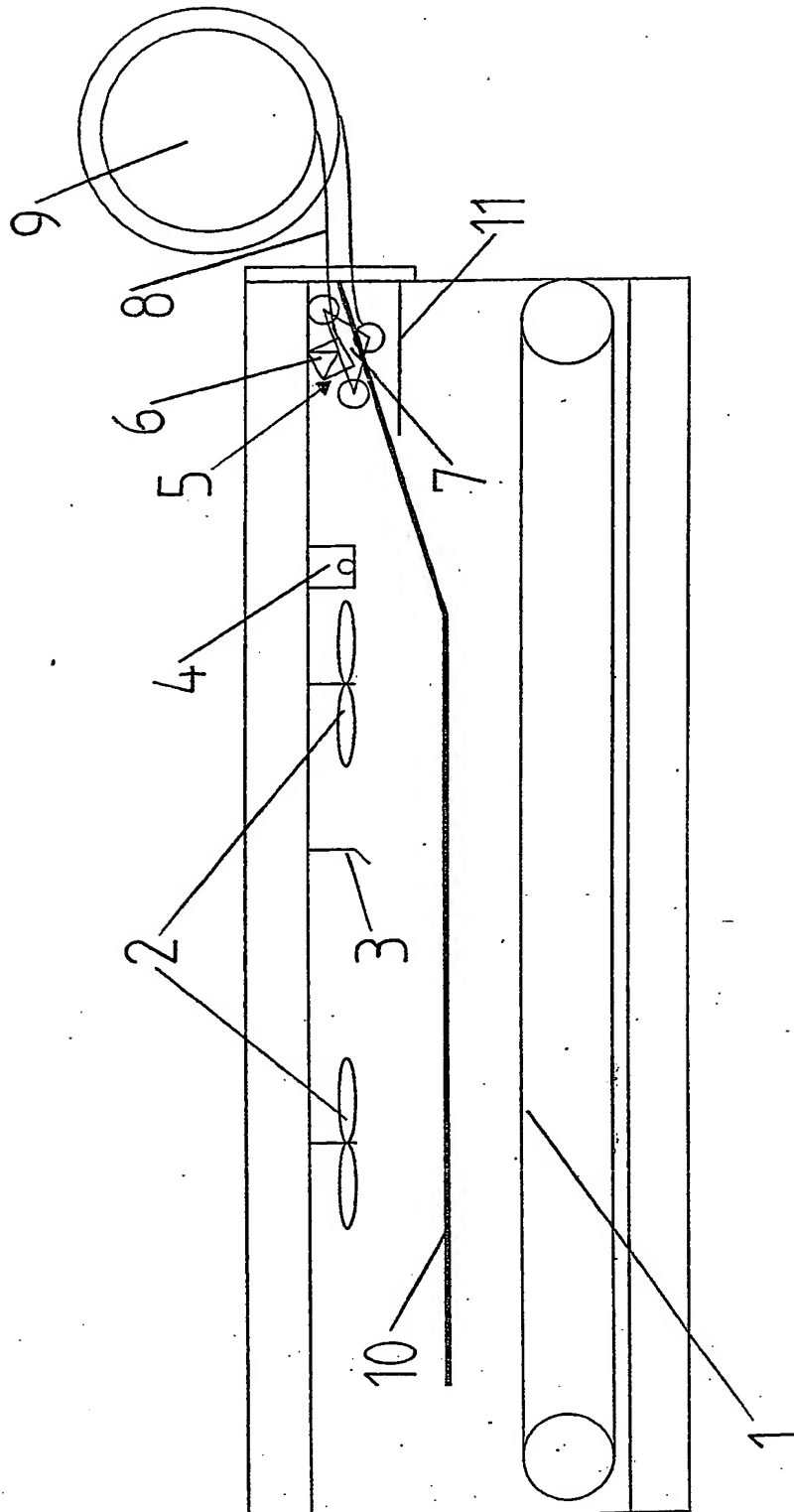


Fig.1
BEST AVAILABLE COPY